

P4986a

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventors: Masahiro Minowa, et al.

Group Art Unit: 2786

Serial No.: 09/534,192

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: March 24, 2000

A PRINTER CONTROLLER, PRINTER CONTROL METHOD, AND DATA STORAGE MEDIUM FOR RECORDING THE CONTROLLER AND CONTROL METHOD

RECEIVED
SEARCHED
JUN 17 2000
2000

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence and the documents referred to as attached herein are being deposited with the United States Postal Service on this date in an envelope as "First Class Mail" service addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Date: May 31, 2000

Shellie Bailey

Shellie Bailey

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is the certified copy of the Japanese patent application listed below. The claim of priority under 35 USC §119 in the above-identified application is based on this Japanese patent application.

Japanese Patent Application

<u>Number</u>	<u>Date Filed</u>
---------------	-------------------

11-082571	March 25, 1999
-----------	----------------

Respectfully submitted,

Mark P. Watson
Attorney for Applicants
Registration No. 31,448

Please address all correspondence to:
Epson Research and Development, Inc.
Intellectual Property Department
150 River Oaks Parkway, Suite 225
San Jose, CA 95134
Customer No. 20178
Phone: (408) 952-6000
Fax: (408) 954-9058

Date: May 26, 2000



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED
JUN - 1 2000
TECH CENTER 27000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月25日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第082571号

出願人
Applicant(s):

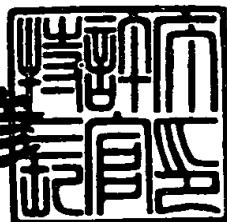
セイコーエプソン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月31日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆



出証番号 出証特2000-3022684

【書類名】 特許願
【整理番号】 J0072983
【提出日】 平成11年 3月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 3/12
【発明の名称】 プリンタ制御装置、プリンタ制御方法および情報記録媒体
【請求項の数】 10
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社内
【氏名】 箕輪 政寛
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社内
【氏名】 小口 朝弘
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株
式会社内
【氏名】 小口 照哲
【特許出願人】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代表者】 安川 英昭
【代理人】
【識別番号】 100093388
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎
【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ制御装置、プリンタ制御方法および情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】

以下の手段を有することを特徴とするプリンタ制御装置。

(a) プリンタにイメージデータを印刷させるコマンドのデータ列を受け付ける受付手段と、

(b) 前記受付手段により受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含まない場合、当該コマンドのデータ列をプリンタに送信する第1の送信手段と、

(c) 前記受付手段により受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含む場合、そのそれが当該所定のデータ列を含まない複数のコマンドのデータ列であって、プリンタに当該イメージデータと同じイメージデータを印刷させるものを生成する生成手段と、

(d) 前記生成手段により生成された複数のコマンドのデータ列をプリンタに送信する第2の送信手段。

【請求項2】

以下の手段を有することを特徴とするプリンタ制御装置。

(a) プリンタに送信するデータブロックを受け付ける受付手段と、

(b) 前記受付手段により受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含まない場合、当該データブロックをプリンタに送信する第1の送信手段と、

(c) 前記受付手段により受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含む場合、当該所定のデータ列を第1の部分と第2の部分とに分割し、前記第1の部分を含む第1のサブブロックと、前記第2の部分を含む第2のサブブロックとを生成する生成手段と、

(d) 前記生成手段により生成された前記第1のサブブロックと前記第2のサブブロックとを別々にプリンタに送信する第2の送信手段。

【請求項3】

前記所定のデータ列は、当該プリンタのリアルタイムコマンドのデータ列であ

る

ことを特徴とする請求項1又は2記載のプリンタ制御装置。

【請求項4】

以下のステップを有することを特徴とするプリンタ制御方法。

(a) プリンタにイメージデータを印刷させるコマンドのデータ列を受け付ける受付ステップと、

(b) 前記受付ステップにおいて受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含まない場合、当該コマンドのデータ列をプリンタに送信する第1の送信ステップと、

(c) 前記受付ステップにおいて受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含む場合、そのそれが当該所定のデータ列を含まない複数のコマンドのデータ列であって、プリンタに当該イメージデータと同じイメージデータを印刷させるものを生成する生成ステップと、

(d) 前記生成ステップにおいて生成された複数のコマンドのデータ列をプリンタに送信する第2の送信ステップ。

【請求項5】

以下のステップを有することを特徴とするプリンタ制御方法。

(a) プリンタに送信するデータブロックを受け付ける受付ステップと、

(b) 前記受付ステップにおいて受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含まない場合、当該データブロックをプリンタに送信する第1の送信ステップと、

(c) 前記受付ステップにおいて受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含む場合、当該所定のデータ列を第1の部分と第2の部分とに分割し、前記第1の部分を含む第1のサブブロックと、前記第2の部分を含む第2のサブブロックとを生成する生成ステップと、

(d) 前記生成ステップにおいて生成された前記第1のサブブロックと前記第2のサブブロックとを別々にプリンタに送信する第2の送信ステップ。

【請求項6】

前記所定のデータ列は、当該プリンタのリアルタイムコマンドのデータ列であ

る

ことを特徴とする請求項4又は5記載のプリンタ制御方法。

【請求項7】

以下のステップを有することを特徴とするプリンタを制御するプログラムを記録した情報記録媒体。

- (a) プリンタにイメージデータを印刷させるコマンドのデータ列を受け付ける受付ステップと、
- (b) 前記受付ステップにおいて受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含まない場合、当該コマンドのデータ列をプリンタに送信する第1の送信ステップと、
- (c) 前記受付ステップにおいて受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含む場合、そのそれが当該所定のデータ列を含まない複数のコマンドのデータ列であって、プリンタに当該イメージデータと同じイメージデータを印刷させるものを生成する生成ステップと、
- (d) 前記生成ステップにおいて生成された複数のコマンドのデータ列をプリンタに送信する第2の送信ステップ。

【請求項8】

以下のステップを有することを特徴とするプリンタを制御するプログラムを記録した情報記録媒体。

- (a) プリンタに送信するデータブロックを受け付ける受付ステップと、
- (b) 前記受付ステップにおいて受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含まない場合、当該データブロックをプリンタに送信する第1の送信ステップと、
- (c) 前記受付ステップにおいて受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含む場合、当該所定のデータ列を第1の部分と第2の部分とに分割し、前記第1の部分を含む第1のサブブロックと、前記第2の部分を含む第2のサブブロックとを生成する生成ステップと、
- (d) 前記生成ステップにおいて生成された前記第1のサブブロックと前記第2のサブブロックとを別々にプリンタに送信する第2の送信ステップ。

【請求項9】

前記所定のデータ列は、当該プリンタのリアルタイムコマンドのデータ列であることを特徴とする請求項7又は8記載のプログラムを記録した情報記録媒体。

【請求項10】

前記情報記録媒体は、コンパクトディスク、フロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク、磁気テープ、または、半導体メモリであることを特徴とする請求項7乃至9記載のプログラムを記録した情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ制御装置、プリンタ制御方法および情報記録媒体に関する。特に、リアルタイムコマンドの処理を行うプリンタに対してリアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列を含むようなイメージデータを印刷する場合であっても、プリンタの誤動作を防止することができるプリンタ制御装置、プリンタ制御方法およびこれらを実現するプログラムを記録した情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

プリンタ（印刷装置）は、紙などの記録媒体に文字や図形を印刷するための装置として広く普及している。このようなプリンタはホストコンピュータ（情報処理装置）に接続され、ホストコンピュータは、文字や図形を印刷するためのデータ列や、プリンタ自体を制御するためのデータ列をプリンタに送信する。したがって、このようなホストコンピュータは、プリンタ制御装置として働く。

【0003】

ホストコンピュータがプリンタに送信するデータは、ビット列として見ることもバイト列として見ることもできる。特に、プリンタにおいては、8ビット（1バイト）単位でコマンド体系を構築し、いずれのコマンドも8の倍数のビット数、すなわち、あるバイト数からなるデータによって構築することが多い。

【0004】

文字を印刷するためのデータ列としては、A S C I I コードと同じバイト値を使用する一方で、画像の印刷やユーザ定義フォントの定義では、バイト列により白黒を表す手法が使用されている。また、画像の印刷においては、画像の各点の色を各バイトに含まれる複数のビットによって表す手法もある。このような画像を表すデータをイメージデータという。

【0005】

プリンタのインターフェース部が、1バイトもしくは数バイトのデータを受信すると、受信割り込みが発生し、受信割り込み処理が起動される。受信割り込み処理では、以下の処理を行う。

【0006】

(1) 受信したデータにリアルタイムコマンドが含まれるか否かを判別し、含まれている場合には、そのリアルタイムコマンドに対応する処理を直ちに実行する。

【0007】

(2) 受信したデータを R A M (Random Access Memory) で構成される受信バッファに記憶する。

【0008】

これらの受信割り込み処理が終了したら、通常処理に戻る。通常処理では、受信バッファに記憶されたデータ列を解釈して、R A M に用意されたプリントバッファに印刷イメージを展開する。印刷イメージは、印刷領域のどの部分を白くし、どの部分を黒くするか、すなわち、どのように印刷ヘッドを駆動するかを1と0のビット値で表現するのが一般的である。1行文の印刷イメージが展開できたら、プリントバッファの内容にしたがって印刷ヘッドを駆動し、文字や図形を印刷する。

【0009】

リアルタイムコマンドに相当するデータ列が受信バッファに入っていても、すでに受信割り込み処理においてこれに対応する処理の実施が行われているため、通常処理においては単に読み飛ばされる。

【0010】

さて、従来からリアルタイムコマンドとして、以下のようなものが使用されている。なお、以下のデータのバイト列は、ASCIIコードのニーモニックを使用して表示している。

【0011】

- ・「DLE EOT NUL」…プリンタの状態をリアルタイムにホストコンピュータに送信する。

【0012】

- ・「DLE EOT BEL」…プリンタのインクの状態をリアルタイムにホストコンピュータに送信する。

【0013】

- ・「DLE EOT BS」…MICR (Magnetic Ink Character Recognition) の状態をリアルタイムにホストコンピュータに送信する。

【0014】

- ・「DLE ENQ」…プリンタに対するリアルタイム要求。

【0015】

- ・「DLE DC4 SOH」…指定パルスをリアルタイムに出力する。

【0016】

- ・「DLE DC4 STX」…プリンタの電源をオフにする。

【0017】

- ・「DLE DC4 BS」…プリンタの受信バッファをクリアする。

【0018】

ここで、各ニーモニックは以下のように定義される。十六進数表記で表記しており、「0x」は、十六進数を意味する接頭辞である。

【0019】

NUL = 0x00、SOH = 0x01、STX = 0x02、EOT = 0x04、ENQ = 0x05、BEL = 0x07、
BS = 0x08、DLE = 0x10、DC4 = 0x14

リアルタイムコマンドのデータ列には、NUL、SOH、STX、EOT、ENQ、BEL、BS、
DLE、DC4というバイト値以外は含まれない。

【0020】

一方で、従来から使用されている通常コマンドの一つである画像印刷コマンドは以下のようなフォーマットを有する。

【0021】

- ・「ESC 0x6d n d1 … dn」

これは、高さ8ドット、行方向の幅「n」ドットの画像を印刷するコマンドである。「d1 … dn」のそれぞれは、高さ方向に8つ並んだドットのいずれを黒くし、いずれを白くするかを8ビットの値で現わす。すなわちd1 … dnがイメージデータのデータ列である。以下、この印刷コマンドのうち、nを長さパラメータ、nバイト長のデータ列であるd1 … dnをイメージデータパラメータと呼ぶ。これらのパラメータは、任意のバイト値をとることがある。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、イメージデータのデータ列の中に、リアルタイムコマンドと同じデータ列が偶然に現われることがある。したがって、本来リアルタイムコマンドと解釈すべきでない場合であっても、上記のように受信割り込み処理において、リアルタイムコマンドに対応する処理が実行されてしまう、という可能性があった。

【0023】

すなわち、ホストコンピュータが意図しないタイミングで意図しないリアルタイムコマンドの処理が実行されるため、プリンタの電源がオフになってしまったり、ホストコンピュータ側で受信の準備がされていなかったり、プリンタとの整合性がとれなくなったりしてしまう、という可能性があった。

【0024】

このため、リアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列を含むようなイメージデータのデータ列が与えられても、リアルタイムコマンドの処理は実行せずに、当該イメージデータを印刷したものと同じ結果が得られるようにしたい、という要望があった。

【0025】

プリンタに対するコマンド体系を変更・拡張して、このような事態に対処する方策もありうる。しかしながら、既存のプリンタの資源を再利用できるような形でリアルタイムコマンドのデータ列とそれ以外のデータ列とを区別して処理させたい、という要望も大きい。

【0026】

本発明は、以上のような問題を解決するためになされたもので、リアルタイムコマンドの処理を行うプリンタに対してリアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列を含むようなイメージデータを印刷する場合であっても、プリンタの誤動作を防止することができるプリンタ制御装置、プリンタ制御方法およびこれらを実現するプログラムを記録した情報記録媒体を提供することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】

以上の目的を達成するため、本発明の原理にしたがって、下記の発明を開示する。

【0028】

本発明のプリンタ制御装置は、受付手段と、第1の送信手段と、生成手段と、第2の送信手段とを有し、受付手段は、プリンタにイメージデータを印刷させるコマンドのデータ列を受け付け、第1の送信手段は、受付手段により受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含まない場合、当該コマンドのデータ列をプリンタに送信し、生成手段は、受付手段により受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含む場合、そのそれが当該所定のデータ列を含まない複数のコマンドのデータ列であって、プリンタに当該イメージデータと同じイメージデータを印刷させるものを生成し、第2の送信手段は、生成手段により生成された複数のコマンドのデータ列をプリンタに送信する。

【0029】

また本発明のプリンタ制御装置は、受付手段と、第1の送信手段と、生成手段と、第2の送信手段とを有し、受付手段は、プリンタに送信するデータブロックを受け付け、第1の送信手段は、受付手段により受け付けられたデータブロック

が所定のデータ列を含まない場合、当該データブロックをプリンタに送信し、生成手段は、受付手段により受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含む場合、当該所定のデータ列を第1の部分と第2の部分とに分割し、第1の部分を含む第1のサブブロックと、第2の部分を含む第2のサブブロックとを生成し、第2の送信手段は、生成手段により生成された第1のサブブロックと第2のサブブロックとを別々にプリンタに送信する。これらの場合において、本発明のプリンタ制御装置が処理する所定のデータ列は、当該プリンタのリアルタイムコマンドのデータ列とすることができます。

【0030】

本発明のプリンタ制御方法は、プリンタにイメージデータを印刷させるコマンドのデータ列を受け付ける受付ステップと、受付ステップにおいて受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含まない場合、当該コマンドのデータ列をプリンタに送信する第1の送信ステップと、受付ステップにおいて受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含む場合、そのそれが当該所定のデータ列を含まない複数のコマンドのデータ列であって、プリンタに当該イメージデータと同じイメージデータを印刷させるものを生成する生成ステップと、生成ステップにおいて生成された複数のコマンドのデータ列をプリンタに送信する第2の送信ステップとを有する。

【0031】

また本発明のプリンタ制御方法は、プリンタに送信するデータブロックを受け付ける受付ステップと、受付ステップにおいて受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含まない場合、当該データブロックをプリンタに送信する第1の送信ステップと、受付ステップにおいて受け付けられたデータブロックが所定のデータ列を含む場合、当該所定のデータ列を第1の部分と第2の部分とに分割し、第1の部分を含む第1のサブブロックと、第2の部分を含む第2のサブブロックとを生成する生成ステップと、生成ステップにおいて生成された第1のサブブロックと第2のサブブロックとを別々にプリンタに送信する第2の送信ステップとを有する。

【0032】

これらの場合において、本発明のプリンタ制御方法が処理する所定のデータ列は、当該プリンタのリアルタイムコマンドのデータ列とすることができる。

【0033】

本発明のプリンタ制御装置、プリンタ制御方法、および、これらを実現するプログラムをコンパクトディスク、フロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク、磁気テープ、半導体メモリなどの情報記録媒体に記憶することができる。このようなプログラムを「プリンタドライバ」と呼ぶ。

【0034】

さらに、本発明のプリンタ制御装置を制御し、プリンタ制御方法を実現するためのプログラムを、汎用コンピュータで実行することにより、当該汎用コンピュータを本発明のプリンタ制御装置とすることができる、プリンタ制御方法を実現することができる。

【0035】

また、本発明のプログラムをWWW (World Wide Web) のサーバコンピュータに配置し、ここからオペレータが適宜ダウンロードして情報処理装置に記憶させることにより、プログラムを更新して実行させることができる。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態を説明する。なお、以下に説明する実施形態は説明のためのものであり、本願発明の範囲を制限するものではない。したがって、当業者であればこれらの各要素もしくは全要素をこれと均等なものに置換した実施形態を採用することが可能であり、これらの実施形態も本願発明の範囲に含まれる。

【0037】

以下では、本発明のプリンタ制御装置により制御されるプリンタ（従来から利用されているプリンタを含む）の概要を説明してから、本発明のプリンタ制御装置の説明を加えることとする。

【0038】

(プリンタの実施例)

図1に、本発明のプリンタ制御装置（ホストコンピュータ）が制御するプリンタの一実施形態のブロック構成図を示す。

【0039】

プリンタ101は、インターフェース102を介してホストコンピュータ120に接続されている。ホストコンピュータ120が送信したデータ列をインターフェース102が受信すると、CPU（Central Processing Unit；中央処理ユニット）103に対して受信割り込みを発行する。CPU 103は、受信割り込みによって受信割り込み処理を起動し、受信割り込み処理では、受信したデータ列にリアルタイムコマンドが含まれていると判断すると、これに対応する前述のようなリアルタイム処理を実行する。さらに、受信割り込み処理では、RAM 104に設けられた受信バッファ111に、受信したデータ列を記憶する。受信割り込み処理が終了すると、CPU 103の制御は通常処理に戻る。

【0040】

通常処理では、CPU 103は、RAM 104の受信バッファ111に記憶されたデータ列を印刷コマンドやプリンタ設定コマンドとして解釈し、フォントを記憶するROM（Read Only Memory）105からフォント形状を取得したり、イメージデータを生成したりして、RAM 104内に設けられたプリントバッファ112に印刷イメージを展開する。

【0041】

さらに、プリントバッファ112に展開された印刷イメージが所定の量、例えば1行に達した場合などに、当該印刷イメージにしたがって印刷機構106を駆動して、紙などの記録媒体に文字や図形を印刷する。

【0042】

また、受信バッファ111に記憶されたデータ列がフォント定義コマンドである場合には、RAM 104内に当該フォントの定義を記憶する。ROM 105がEEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM）やフラッシュメモリである場合には、フォント定義コマンドにしたがって、ROM 105の内

容を更新することも可能である。

【0043】

また、RAM 104には受信割り込み処理で使用する現在のモードを記憶する領域113がある。これにより、リアルタイムコマンドの途中を受信しているのか、それともそれ以外のデータを受信しているのかがわかる。

【0044】

ここで、インターフェース102は受信手段として、CPU 103はインターフェース102と共にリアルタイム処理手段として、CPU 103は生成手段として、CPU 103は印刷機構106、RAM 104、ROM 105と共にバイナリデータ処理手段として、それぞれ機能する。また、ROM 105はプログラムを記録した情報記録媒体として機能する。

【0045】

(プリンタの受信割り込み処理)

図2は、図1に示すプリンタ101の受信割り込み処理の流れの一実施形態を示すフローチャートである。この受信割り込み処理は、ホストコンピュータ120が送信するデータ列をプリンタ101のインターフェース102が受信する際に起動される。なお、以下では、インターフェース102が1バイトのデータを受信することに受信割り込みが発生する実施形態について説明するが、受信割り込みが1以上の任意のバイト数のデータを受信することに起動される場合であっても同様の制御が可能であり、当該実施形態も本発明の範囲に含まれる。

【0046】

上述のように、本処理は、ホストコンピュータ120が送信するデータをプリンタ101のインターフェース102が受信する際に起動される。

【0047】

起動されたら、まず、CPU 103は、インターフェース102が受信した1バイトのデータをRAM 104内の受信バッファ111に記憶する(ステップS201)。受信バッファ111は、リングバッファとして構成するのが一般的である。

【0048】

次に、RAM 104のモード領域113に記憶された現在の受信割り込みモードを調べる（ステップS202）。受信割り込みモードの値によって、現在リアルタイムコマンドの途中を受信しているのか否かが示される。

【0049】

さらに、ステップS201において受信されたデータの値に応じてRAM 104のモード領域113に記憶される受信割り込みモードの値を図3に示す状態遷移図にしたがって更新するとともに、必要があれば処理を実施し（ステップS203）、本割り込み処理を終了する。

【0050】

図3は、受信割り込みにおける状態遷移を示す説明図である。この状態遷移図は、前述のリアルタイムコマンドのデータ列の体系から決まるものである。

【0051】

モードAは、現在はリアルタイムコマンド以外のコマンドを解釈していることを意味するモードである。モードAにいる場合に、ステップS201において受信したデータの値が「DLE」である場合には、モードBに移行する。

【0052】

モードBは、現在はリアルタイムコマンドの1バイト目（DLE）を受信していることを意味するモードである。モードBにいるときに、ステップS201において受信したデータの値に応じて、以下のように遷移する。

【0053】

- ・「EOT」である場合は、モードCに移行する。

【0054】

- ・「ENQ」である場合は、プリンタのリアルタイム要求に対応する処理を実行して、モードAに移行する。

【0055】

- ・「DC4」である場合は、モードDに移行する。

【0056】

- ・これ以外である場合は、受信しているデータ列はリアルタイムコマンドのデー

タ列ではないことになるので、モードAに移行する。

【0057】

モードCは、現在は「DLE EOT」で始まるリアルタイムコマンドを受信中であることを意味するモードである。モードCにいるときに、ステップS201において受信したデータの値に応じて、以下のように遷移する。

【0058】

- ・「NUL」である場合は、プリンタ101の状態をホストコンピュータ120にリアルタイム送信し、モードAに移行する。

【0059】

- ・「BEL」である場合は、プリンタ101の印刷機構106に含まれるインクの状態をホストコンピュータ120にリアルタイム送信し、モードAに移行する。

【0060】

- ・「BS」である場合は、プリンタ101のM I C Rの状態をホストコンピュータ120にリアルタイム送信し、モードAに移行する。

【0061】

- ・これ以外である場合は、受信しているデータ列はリアルタイムコマンドのデータ列ではないことになるので、モードAに移行する。

【0062】

モードDは、現在は「DLE DC4」で始まるリアルタイムコマンドを受信中であることを意味するモードである。モードDにいるときに、ステップS201において受信したデータの値に応じて、以下のように遷移する。

【0063】

- ・「SOH」である場合は、指定パルスのリアルタイム出力を実行し、モードAに移行する。

【0064】

- ・「STX」である場合は、プリンタの電源をオフにする。

【0065】

- ・「BS」である場合は、RAM 104に配置された受信バッファ111とプリントバッファ112をクリアしてモードAに移行する。

【0066】

・これ以外である場合は、受信しているデータ列はリアルタイムコマンドのデータ列ではないことになるので、モードAに移行する。

【0067】

比較的簡単な状態遷移の処理であれば、受信割り込み処理に必要な時間を短時間ですませることができる。

【0068】

(プリンタの通常処理)

通常処理は、プリンタ101が受信したデータを解釈して印刷する処理である。図4は、図1に示すプリンタ101の通常処理の制御の流れを示すフローチャートである。通常処理を行っている途中であっても、前述の受信割り込み処理が割り込みによって起動されることがある。

【0069】

なお、CPU 103は受信バッファ111に処理していないデータが残っている間は、当該データを取得し、残っていない場合は、待機して前述の受信割り込み処理により受信バッファ111にデータが記憶されるのを待つ。このようなコルーチン的な処理が実行されるが、以下の説明では、簡単のため、上記の処理を1回行って1バイトのデータを受信バッファ111から取得する場合と、複数回行って複数バイトのデータを受信バッファ111から取得する場合とを合わせて、「受信バッファからデータを取得」と称することとする。

【0070】

まず、CPU 103は、受信バッファ111からデータを取得し(ステップS401)、そのデータの種類を調べる(ステップS402)。

【0071】

このデータがリアルタイムコマンドのデータ列であると判断された場合(ステップS402; リアルタイムコマンド)、これをスキップしてステップ401に戻る。すでに、前述した受信割り込み処理においてリアルタイムコマンドに対応するリアルタイム処理は実行済みだからである。

【0072】

一方、それ以外のコマンド、すなわち、通常処理コマンドのデータ列であると判断された場合（ステップS402；通常コマンド）、当該コマンドに対応する通常処理を実行し（ステップS403）、ステップS401に戻る。

【0073】

通常処理には、例えば、文字や図形の印刷、画像の印刷、フォントの登録、プリンタ101の設定などが含まれる。本発明は、特に、画像の印刷において、当該イメージのデータがプリンタ101に対してバイナリ表現で転送される場合に対処するものである。

【0074】

本発明のプリンタ制御装置は、このようなすでに普及しているプリンタを制御することができる。

【0075】

（プリンタ制御装置の実施例）

図5には、本発明のプリンタ制御装置（ホストコンピュータ）の一実施形態のブロック構成図を示す。

【0076】

本発明のホストコンピュータ120はCPU501によって制御される。ホストコンピュータ120に電源が投入されると、CPU501はROM502内の所定の場所に記憶されたIPL（Initial Program Loader）を実行し、処理を開始し、さらに、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM（Compact Disk ROM）などの不揮発性記憶装置503に記憶されたプログラムを実行することができる。プログラムの実行の際には、RAM504を一時的な記憶装置として用いる。

【0077】

文字や図形を印刷するアプリケーションプログラムを実行する際には、印刷コマンドのデータ列をインターフェース505を介してプリンタに送信する。

【0078】

さらに、ホストコンピュータ120は、図示しないキーボードやマウスなどの

入力装置、図示しないディスプレイなどの表示装置を備えることができる。

【0079】

ホストコンピュータ120で動作するOS (Operating System; オペレーティングシステム) は、これに接続されたハードウェア、例えばプリンタ101を資源として扱い、複数のアプリケーションから共用する場合の資源管理を行う。このような資源管理を行うためのプログラムが前述のプリンタドライバである。

【0080】

ホストコンピュータにおいてこのようなプリンタドライバがOSの一部として動作する場合、当該ホストコンピュータを本発明のプリンタ制御装置と見ることができる。

【0081】

アプリケーションからは、OSに対するシステムコール呼び出しとしてイメージデータがプリンタドライバに送られ、プリンタドライバはこれを受け付ける。したがって、CPU 501は、RAM 504と共に受付手段として機能する。

【0082】

また、CPU 501は、RAM 504に記憶されたイメージデータを調べて、このデータを処理し、インターフェース505を介してプリンタ101に送信する。したがって、CPU 501は、RAM 504、インターフェース505と共に第1の送信手段、生成手段、第2の送信手段として機能する。

【0083】

また、不揮発性記憶装置503は、プログラム(プリンタドライバ)を記録した情報記録媒体として機能する。

【0084】

図6は、図5に示すプリンタ制御装置で実行されるプリンタ制御方法の処理の流れを示すフローチャートである。

【0085】

本発明のプリンタ制御方法は、OSが管理するアプリケーションが動作して、OSに対して印刷を依頼するシステムコールを呼び出すことによって起動する。

また、プリンタドライバ内部のサブルーチン処理として起動される態様もありうる。

【0086】

本処理が開始されると、CPU 501は、当該呼び出しで指定された印刷したい処理に対応するデータを記憶するRAM 504内のアドレスと、当該データの大きさを調べる（ステップS601）。

【0087】

次に、ステップS601で取得したアドレスから順にデータを取得し（ステップS602）、当該データがどのような処理に対応するかを調べる（ステップS603）。

【0088】

そのデータ列が、画像印刷コマンドであった場合（ステップS603；画像印刷）、すなわち、「ESC 0x6d n d1…dn」の形式のデータが指定されている場合には、パラメータ部「n d1…dn」に前述のリアルタイムコマンドのデータ列と同じものが含まれるか否かを調べる（ステップS604）。

【0089】

含まれない場合には、その印刷コマンドのデータ列をプリンタ101に送信して（ステップS605）、ステップS609に進む。

【0090】

含まれる場合には、以下に説明する変換処理を行い、その印刷コマンドのデータ列を複数に分割して新たな印刷コマンドのデータ列を生成する（ステップS606）。

【0091】

さらに、生成された新たな印刷コマンドのデータ列のそれぞれについて、ステップS604～ステップS606の処理を再帰的に行うことによりすべてのデータ列を処理して（ステップS607）、ステップS609に進む。

【0092】

一方、ステップS603において、画像印刷コマンド以外であった場合（ステップS603；その他）、当該コマンドに対応する処理を実行し（ステップS6

08)、ステップS609に進む。

【0093】

さらに、システムコールなどで指定されたデータ列をすべて処理したか調べ（ステップS609）、すべて処理した場合（ステップS609；Yes）、本処理を終了する。まだ処理していないデータ列が残っている場合は、ステップS602に戻る。

【0094】

以下、ステップS606における分割生成変換処理の詳細について、本実施形態に合わせて説明する。本実施形態では、リアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列が、画像印刷コマンドに含まれる場合は、以下の2通りがある。

【0095】

(1) 長さパラメータから当該リアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列が始まる場合。

【0096】

(2) イメージデータパラメータに当該リアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列が含まれる場合。

【0097】

このそれぞれについて、分割生成変換の処理を説明する。まず、長さパラメータからリアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列が始まる場合であるが、これは、長さパラメータがバイト値DLE=0x10=16の場合、すなわち、画像イメージが高さ8ドット、行方向の幅16ドットの場合である。行方向の幅の和が16になるような、2つの画像印刷コマンドに分割すればよい。例えば、指定された印刷コマンドが以下のようなものである場合、

ESC 0x6d 16 d1 d2 d3 … d16

次に示す2つの印刷コマンドに分割することができる。

【0098】

ESC 0x6d 1 d1

ESC 0x6d 15 d2 d3 … d16

ここでは、まず幅1ドットだけ画像イメージd1を印刷し、次に15ドット幅だけ

画像イメージd2 d3 … d16を印刷するように画像イメージ印刷コマンドを分割している。その他、和が16となるような任意の分割が考えられる。例えば、以下のように分割してもよい。

【0099】

ESC 0x6d 2 d1 d2

ESC 0x6d 14 d3 … d16

このような分割生成変換処理により、長さパラメータからリアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列が始まらないようにすることができる。

【0100】

次に、イメージデータパラメータにリアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列が含まれる場合について説明する。例えば、以下のような場合である。

【0101】

ESC 0x6d (n+m+2) d1…dn DLE ENQ e1…em

ここでは、d1…dn DLE ENQ e1…em が長さ(n+m+2) バイトのイメージデータパラメータになっている。このような場合は、以下のように、リアルタイムコマンドのデータ列の途中で、印刷コマンドを分割すればよい。

【0102】

ESC 0x6d (n+1) d1…dn DLE

ESC 0x6d (m+1) ENQ e1…em

まず、幅(n+1)ドットについて画像d1…dn DLEを印刷し、次に、幅(m+1)ドットについて画像ENQ e1…emを印刷するように分割した。

【0103】

これらの分割を繰り返すことにより、リアルタイムコマンドのデータ列が現れないように、画像印刷コマンドを同等の画像が印刷できる複数の画像印刷コマンドに変換することができる。

【0104】

なお、ここでは、前述のリアルタイムコマンドおよび画像印刷コマンドの例にしたがって説明したが、他のコマンド体系を採用した場合であっても同様の処理を採用することが可能であり、そのような実施形態も本発明の範囲に含まれる。

【0105】

また、ここでは、イメージデータを直接印刷させる通常コマンドを変換する技法について説明したが、ユーザによるフォント登録の場合も同様の技法を適用することができる。またフォント登録による技法においても、同じイメージデータ(フォント形状)を印刷するコマンドのデータ列に変換することにかわりはないから、このような場合であっても本発明の範囲に含まれる。

【0106】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、以下の効果を奏する。

【0107】

リアルタイムコマンドの処理を行うプリンタに対してリアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列を含むようなイメージデータを印刷する場合であっても、プリンタの誤動作を防止することができるプリンタ制御装置、プリンタ制御方法を提供することができる。

【0108】

特に、従来から利用されているプリンタについて、何らの変更も加えずに、プリンタに対して印刷指令を送るホストコンピュータ側のプリンタドライバに本発明を適用することにより、プリンタの誤動作を防止することができる。従来は、エンドユーザやアプリケーションメーカーがリアルタイムコマンドのデータ列を含まないように印刷指令を構成しなければならなかったが、このような負担の大きい作業が不要になる。

【0109】

さらに、プログラムを記録した情報記録媒体をソフトウェア商品として、汎用コンピュータやプリンタのハードウェアと独立して容易に配布したり販売したりすることができるようになる。本発明の情報記録媒体に記録されたプログラムを汎用コンピュータなどの情報処理装置で実行すれば、当該情報処理装置により、上記の発明に係るプリンタ制御装置、プリンタ制御方法が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のプリンタ制御装置に制御されるプリンタの一実施形態の概要を示すブロック構成図。

【図2】

本発明のプリンタ制御装置に制御されるプリンタの受信割り込み処理の流れの示すフローチャート。

【図3】

本発明のプリンタ制御装置に制御されるプリンタの受信割り込みにおける状態遷移を示す説明図。

【図4】

本発明のプリンタ制御装置に制御されるプリンタの通常処理の流れを示すフローチャート。

【図5】

本発明のプリンタ制御装置の一実施形態の概要を示すブロック構成図。

【図6】

本発明のプリンタ制御装置で実行されるプリンタ制御方法の処理の流れを示すフローチャート。

【符号の説明】

101 プリンタ

102 インターフェース

103 CPU

104 RAM

105 ROM

107 印刷機構

111 受信バッファ

112 プリントバッファ

113 現在のモード領域

120 ホストコンピュータ

501 CPU

502 ROM

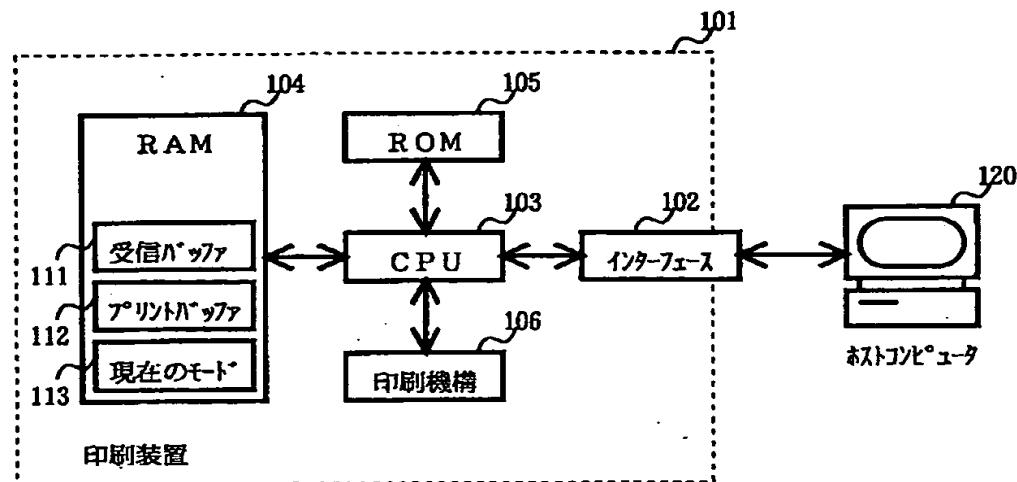
503 不揮発性記憶装置

504 RAM

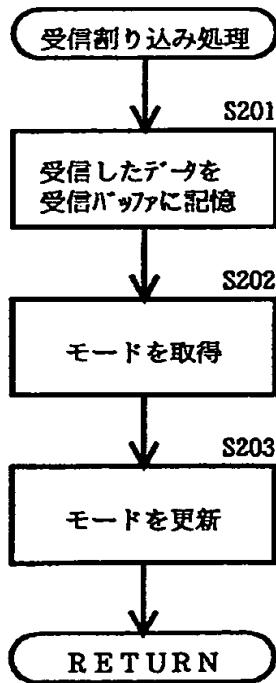
505 インターフェース

【書類名】図面

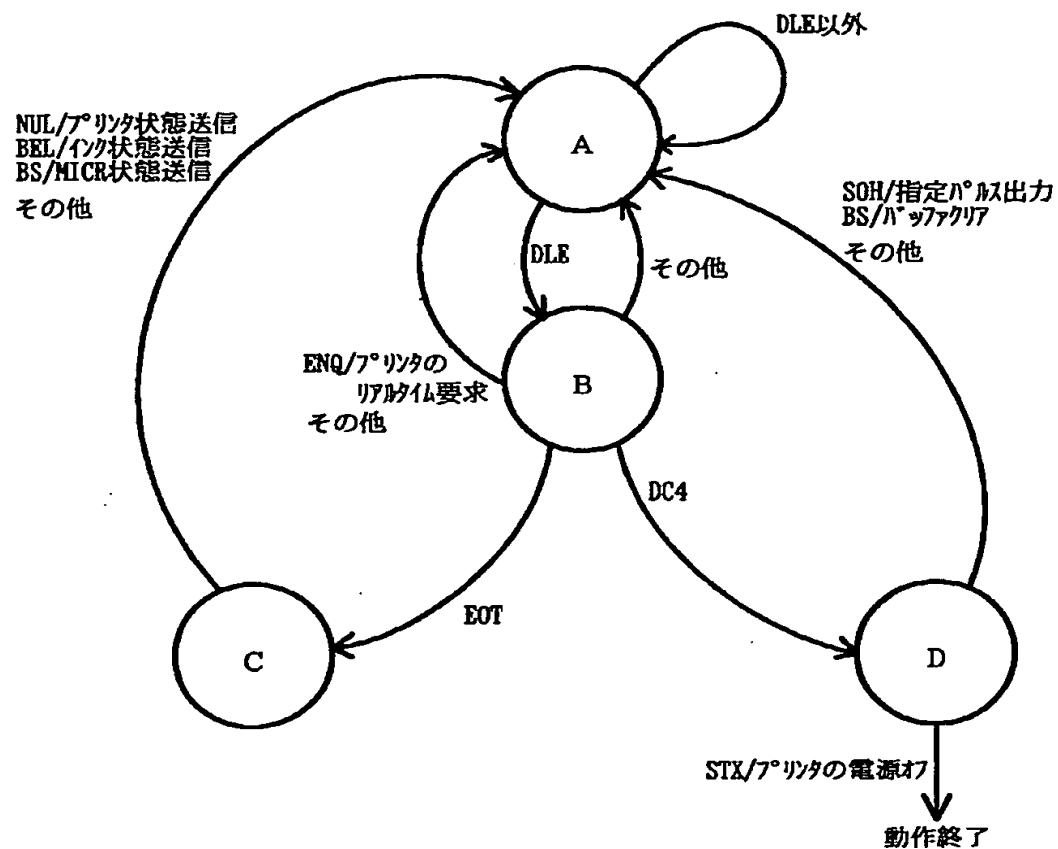
【図1】



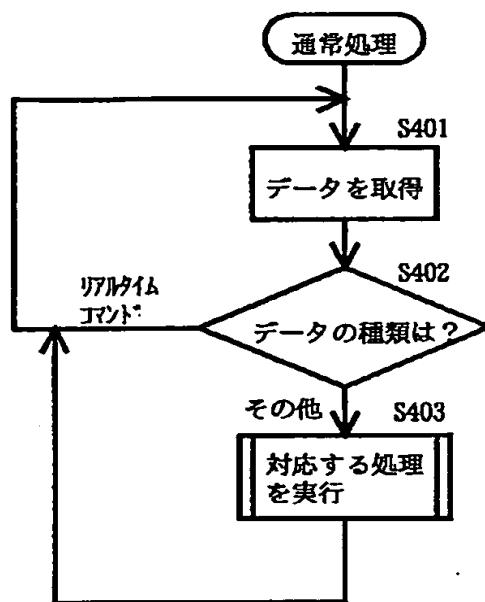
【図2】



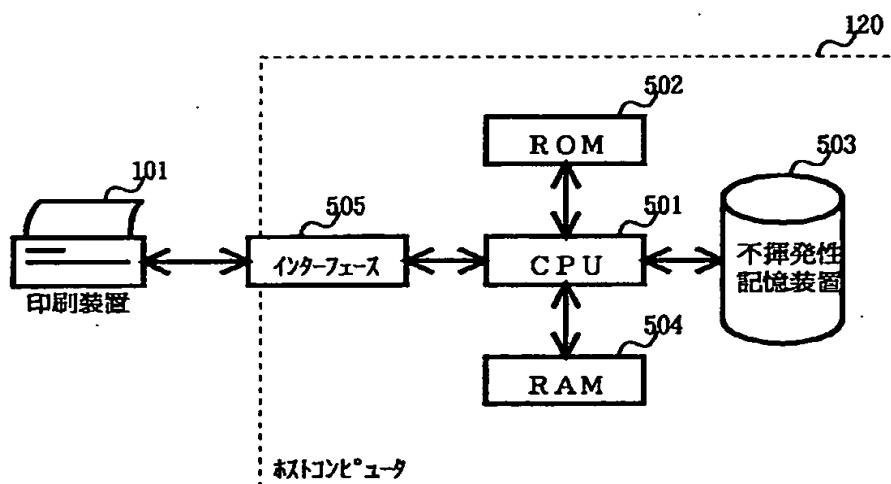
【図3】



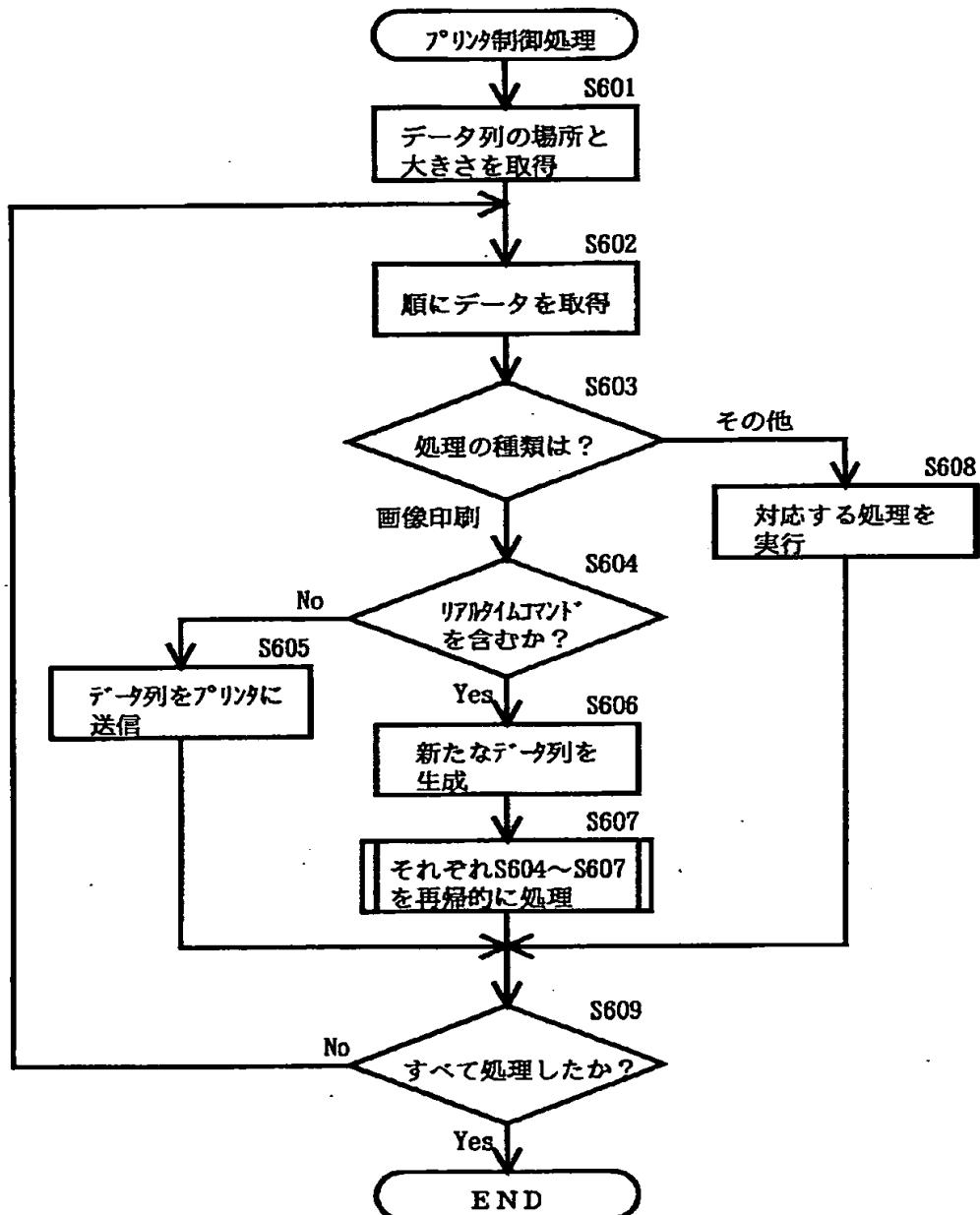
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリンタ制御装置、プリンタ制御方法および情報記録媒体を提供する

【解決手段】 プリンタ制御装置の受付手段は、プリンタにイメージデータを印刷させるコマンドのデータ列を受け付け、第1の送信手段は、受付手段により受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列、例えばリアルタイムコマンドのデータ列と同じデータ列を含まない場合、当該コマンドのデータ列をプリンタに送信し、生成手段は、受付手段により受け付けられたコマンドのデータ列が所定のデータ列を含む場合、そのそれぞれが当該所定のデータ列を含まない複数のコマンドのデータ列であって、プリンタに当該イメージデータと同じイメージデータを印刷させるものを生成し、第2の送信手段は、生成手段により生成された複数のコマンドのデータ列をプリンタに送信する。

【選択図】 図6

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社